

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЕВОЙ ИНСТИТУТ  
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ, ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ  
РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ»**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ  
ПЕДАГОГА В ОРГАНИЗАЦИИ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

*Учебно-методическое пособие*

**Ставрополь, 2021**

УДК 372.8  
ББК 74.26  
С 56

### **Рецензенты:**

*Н.Г. Масюкова*, кандидат педагогических наук, доцент кафедры гуманитарных дисциплин ГБУ ДПО «Ставропольский краевой институт развития образования, повышения квалификации и переподготовки работников образования»;

*А.В. Миловзоров*, кандидат технических наук, доцент, проректор по научно-исследовательской работе и инновационной деятельности ОБГУ ДПО «Рязанский институт развития образования»;

*Н.А. Атаева*, кандидат географических наук, доцент кафедры теории и методики естественно-математического образования и информационно-коммуникационных технологий ОБГУ ДПО «Рязанский институт развития образования»

**С 56      Совершенствование профессиональной компетентности педагога в организации исследовательской деятельности обучающихся / Учеб.-метод. пос. // Авт.-сост.: Н.Н. Сабельникова-Бегашвили, Е.В. Дамианова. – Ставрополь: СКИРО ПК и ПРО, 2021. – 40 с.**

Учебно-методическое пособие направлено на совершенствование профессиональных компетенций педагога в области организации исследовательской деятельности обучающихся. В пособии раскрыты вопросы организации и планирования исследовательской деятельности обучающихся.

Данное пособие предназначено для педагогических работников образовательных организаций и может быть использовано при реализации дополнительных профессиональных программ повышения квалификации и переподготовки работников образования.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| <b>Введение</b> .....  | 4  |
| <b>Глава 1. Теоретические основы проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся</b> .....                                 | 6  |
| 1. Организация учебно-исследовательской и проектной и деятельности как оценка достижения метапредметных результатов обучения.....        | 6  |
| <b>Глава II. Методические основы организации исследовательской деятельности обучающихся</b> .....  | 14 |
| 2.1. Организация исследовательской деятельности обучающихся на уроках и во внеурочной деятельности.....                                  | 14 |
| 2.2. Методика проектирования урока естественнонаучного цикла с применением проблемно-исследовательского метода.....                      | 23 |
| 2.3. Модель организации исследовательской деятельности обучающихся и её реализация при изучении дисциплин естественнонаучного цикла..... | 26 |
| <b>Заключение</b> .....  | 34 |
| <b>Глоссарий</b>   | 35 |
| <b>Литература</b> .....  | 38 |

## ВВЕДЕНИЕ

Вектор развития системы российского образования в настоящее время связан с реализацией национального проекта «Образование», требований профессионального стандарта «Педагог», федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования (далее – ФГОС ООО, ФГОС СОО), концепций преподавания учебных предметов в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность.

В связи с этим, обновляется содержание, изменяются структура и сущность результатов образовательной деятельности по всем учебным предметам, в том числе и по дисциплинам естественнонаучного цикла.

Так, ФГОС ООО и ФГОС СОО устанавливают требования к метапредметным результатам освоения обучающимися основных образовательных программ основного общего и среднего общего образования (далее – ООП ООО, ООП СОО) в части овладения навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности [2, 3, 4].

Кроме того, в примерных вариантах учебных планов предусмотрено самостоятельное выполнение обучающимися индивидуального проекта по выбранной теме под руководством учителя, который может быть реализован в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности: познавательной, социальной и др. [4].

В тоже время в рамках реализации федеральных проектов «Современная школа» и «Успех каждого ребёнка» создаются материально-технические условия для достижения планируемых результатов обучения. Так, на базе сельских школ и школ малых городов открываются центры цифрового, естественнонаучного и гуманитарного профилей «Точка роста»; на базе учреждений дополнительного образования функционируют детские технопарки «Кванториум»; в учебных кабинетах естественнонаучного цикла создаются лаборатории, оснащённые современным цифровым оборудованием.

Рассматривая эволюцию системы образования в данном контексте, необходимо сделать особый акцент на том, что в настоящее время повышается значимость кадрового потенциала, в первую очередь учителей, от которых будет зависеть и уровень качества образования.

В свою очередь, развитие образования и повышение квалификации является основным направлением системы дополнительного профессионального образования, значимость которого обозначена в Указе Президента Российской Федерации от 07 мая 2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». [1].

Таким образом, на современном этапе развития образования, связанного с реализацией национального проекта «Образование», концепций учебных предметов, ФГОС ООО и ФГОС СОО, становится

актуальным не только обновление содержания образования, но и совершенствование методической (исследовательской) компетентности педагога, что и определило актуальность проблемы.

В педагогике понятие «методическая компетентность» и «исследовательская компетентность» не являются однозначными, поэтому существует несколько подходов к их определению.

Так, в одних научных работах методическую компетентность рассматривают как «владение педагогом различными методами обучения, знание дидактических методов, приёмов и умение применять их в процессе обучения...» [8]; в других – как «интегративная характеристика личности педагога, предполагающая владение методическими знаниями, умениями и способами деятельности, осознание их ценности, готовность к их использованию в собственной методической деятельности, наличие достаточного опыта для выявления сущности методической проблемы в процессе обучения школьников и эффективного её решения...» [18]; исследовательскую компетентность как одну из ключевых компетентностей; в других – как готовность педагога осуществлять исследовательскую деятельность, либо как готовность личности к подготовке и проведению исследования (педагогического, психологического и т.д.) [9].

И, несмотря на существование различных определений и подходов, приводимых в литературе, методическая и исследовательская компетентности остаются важным направлением в организации учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся.

Таким образом, обобщая вышеизложенное, можно говорить о том, что методическая компетентность педагога в области организации учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся – это умение педагога организовать образовательную деятельность обучающихся таким образом, чтобы они смогли грамотно сформулировать проблему исследования; научились выдвигать гипотезу; ставить цель и определять задачи; работать с различными источниками информации; подбирать методики и проводить исследования по определенной методике; проводить наблюдения и ставить эксперимент; делать выводы; оформлять результаты [5].

Всё это послужило основанием для разработки учебно-методического пособия «Совершенствование профессиональной компетентности педагога в организации исследовательской деятельности обучающихся», которое имеет теоретическое и практическое значение для педагогических работников образовательных организаций и предназначено для совершенствования уровня их методической и исследовательской компетентности, столь необходимой для организации образовательной деятельности в соответствии с современными требованиями.

# ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ И УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

## 1. Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности как оценка достижения метапредметных результатов обучения

Разработанный ещё в первой половине прошлого столетия метод проектов вновь становится актуальным в современном информационном обществе. Основоположником педагогического метода проектов считается Дж. Дьюи, американский философ-прагматик, психолог и педагог.

*Проект* – слово иноязычное, происходит оно от латинского слова «брошенный вперёд». В современном русском языке слово «проект» имеет несколько весьма близких по смыслу значений.

Так называют предварительный текст какого-либо документа или какой-либо замысел, план.

Согласно определению В.В. Копыловой, метод проектов рассматривается как «целенаправленная, в целом самостоятельная деятельность обучающихся, осуществляемая под гибким руководством преподавателя, ориентированная на решение исследовательской или социально значимой прагматической проблемы и на получение конкретного результата в виде материального и/или идеального продукта» [7].

В последние годы метод проектов стал предметом исследования многих педагогов и методистов (Н.Г. Алексеева, М.Ю. Бухаркина, В.В. Гузеев, Т.Б. Захарова, Т.В. Куклина, В.В. Николина, Е.С. Полат, В. И. Слободчиков, А.Ю. Уваров, И.Д. Чечель и др.).

Особенно важен метод проектов в условиях реализации ФГОС ООО и ФГОС СОО и является *основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов обучения.*

В примерных вариантах учебного плана примерной ООП СОО предусмотрено выполнение обучающимися индивидуального проекта, который выполняется обучающимся самостоятельно под руководством учителя по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности: познавательной, практической, учебно-исследовательской и т.д. *Индивидуальный проект* может выполняться обучающимся в течение одного года или двух лет в рамках учебного времени, специально отведённого учебным планом [4].

В связи с этим выполнение индивидуального проекта, обязательно для каждого обучающегося и его невыполнение равноценно получению неудовлетворительной оценки по любому учебному предмету.

Выполнение проектов требует овладения новыми видами умений, навыков, способов деятельности, а возможность реализации задач проектов различными путями и средствами создаёт условия для формирования индивидуальной образовательной траектории.

Таким образом, проектная деятельность является одним из видов учебной деятельности обучающихся, при которой они в процессе работы над проектом вовлекаются в деятельность, постигают реальные процессы, используют доступные приёмы и методы проектирования (исследования).

Таким образом, *выполнение проектов во многом основано на формировании обучающимся индивидуальной образовательной траектории в процессе их выполнения.* Это результат взаимодействия обучающихся с образовательной средой и основана на реализации индивидуальных интересов, мотивов, выбранных самим школьниками действий поступков. Как следствие этого работа над проектами связана с личностным ростом школьника, развитием его познавательных потребностей, углублённым изучением учебного материала, а также личностным и профессиональным самоопределением.

Сегодня учебное проектирование может гармонично дополнять традиционную классно-урочную систему как современная технология обучения, более тесно связанная с жизнью, практикой, стимулирующая обучающихся самостоятельно познавать окружающий мир, самоутверждаться и само реализовываться в разнообразной учебной и практической деятельности.

Важнейшим признаком метода проектов, отражающим его сущность, является *самостоятельность* деятельности обучающегося.

Самостоятельность определяется, с одной стороны, имеющейся возможностью самостоятельного выбора пути решения задачи и умения проявить свои способности в проектной деятельности, с другой стороны, личностной мотивацией выполнения проекта. Метод проектов всегда предполагает целенаправленное использование определённой совокупности учебно-познавательных средств, которые позволяют решить ту или иную проблему в результате самостоятельных действий обучающихся.

Другой важной стороной деятельности при выполнении учебных проектов является *креативность*. Она связана с постановкой проблемы и поисками путей её решения, которое инициирует активную мыслительную деятельность. И.Д. Чечель считает, что *«современный учебный проект – это дидактическое средство активизации познавательной деятельности, развития креативности и одновременно формирования определённых личностных качеств»* [19]. Поиски решения проблемы нередко приводят к оригинальным, нестандартным путям и способам деятельности, которые, в свою очередь, стимулируют новые познавательные потребности и интересы.

Таким образом, работа над проектом всегда инициирует развитие творческих способностей обучающихся. Как отмечает Е.С. Полат [3], метод проектов всегда связан с использованием широкого спектра проблемных, поисковых, исследовательских методов, ориентированных, с одной стороны, на практический результат, значимый для ученика, а с

другой – на разработку проблемы целостности, учитывая различные факторы и условия её решения.

*Технологичность* деятельности при выполнении учебного проекта является важной характеристикой этого метода. Технологичность выражается в организации учебной деятельности обучающихся в соответствии с определёнными этапами проектной деятельности. При этом построение учебного процесса строится не столько в логике учебного предмета, сколько в логике проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

Выполнение проекта связано, как правило, с *диалогическим характером деятельности*. Диалогичность проявляется как в реализации коллективных форм учебной деятельности, характерных для выполнения учебных проектов, так и в специфическом характере общения с преподавателем, который в этом случае выполняет функции консультанта.

В целом ряде работ (Т.Б. Захарова, В.М. Назаренко, Е.С. Полат и др.) подчеркивается *коллективный характер* учебной деятельности при выполнении проектов.

*Практическая направленность* проекта обусловлена его ориентацией на решение практически важной проблемы. Выполненные обучающимися проекты должны иметь личностную или общественную значимость, приводить к реальным, осязаемым результатам, которые можно применить в практической деятельности. Чтобы добиться такого результата, необходимо научить обучающихся работать самостоятельно, выявлять и решать проблемы, прогнозировать результаты и оценивать возможные последствия, анализировать различные варианты решения. Важно, чтобы полученные результаты, новые знания и освоенные способы деятельности имели реальное практическое применение, иллюстрирующее, где и как они могут пригодиться в жизни.

*Интегративность* содержания проекта означает необходимость синтеза знаний, способов деятельности для его реализации, часто с привлечением содержания из других учебных предметов.

Таким образом, *проектная деятельность* обучающихся – это совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность обучающихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности.

*Непременным условием проектной деятельности* является наличие заранее выработанных представлений о конечном продукте деятельности, этапов проектирования (выработка чёткой концепции, определение цели и задач проекта, доступных и оптимальных ресурсов деятельности, разработка плана, программы и организация деятельности по реализации проекта) и реализации проекта, включая его осмысление и рефлексии результатов деятельности.

*Проектная деятельность обучающихся должна включать следующие основные этапы:*



- анализ проблемы;
- постановку цели и задач;
- выбор средств и способов её достижения;
- поиск и обработку информации, её анализ и синтез;
- оценку полученных результатов;
- формулирование выводов.

*По видам проекты могут быть:*

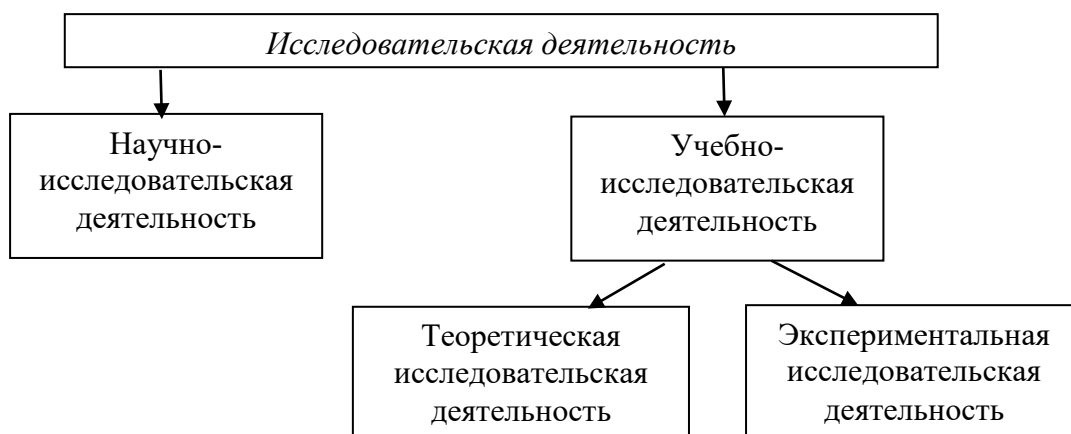
- *информационный* (поисковый) направлен на сбор информации о каком-то объекте, явлении; на ознакомление с ней участников проекта, её анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории;
- *исследовательский* – полностью подчинён логике пусть небольшого, но исследования, и имеет структуру, приближённую или полностью совпадающую с подлинным научным исследованием;
- *творческий* (литературные вечера, экскурсии);
- *социальный*, прикладной (практико-ориентированный);
- *игровой* (ролевой);
- *инновационный* (предполагающий организационно-экономический механизм внедрения).

*По содержанию:* проект может быть *монопредметный*, *метапредметный*, относящийся к областям знаний и деятельности.

*По количеству участников:* *индивидуальный* – самостоятельная работа, осуществляемая обучающимся на протяжении длительного периода, возможно, в течение всего учебного года. В ходе такой работы обучающийся – автор проекта – самостоятельно или с небольшой помощью педагога получает возможность научиться планировать и работать по плану – это *один из важнейших не только учебных, но и социальных навыков, которым должен овладеть обучающийся; парный, групповой* (5–15 человек); *коллективный* (класс и более в рамках образовательной организации), *муниципальный, региональный, всероссийский, международный, сетевой* (в рамках сложившейся партнёрской сети, в том числе в интернете).

*Исследовательская деятельность* связана с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере.

Однако данный вид деятельности часто называют научно-исследовательской, но она имеет ряд отличий от исследований в научной сфере. Если главной целью в науке является производство новых знаний, то в образовании – цель исследовательской деятельности заключается в приобретении обучающимися навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развитии способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции обучающегося на основе приобретения новых знаний (рис. 1).



**Рис. 1. Виды исследовательской деятельности**

Особенность учебно-исследовательской деятельности обучающихся заключается не только в получении научных результатов, но и формировании основных представлений о методике исследования, об умении вычленять проблему исследования, методически правильно ставить и описывать эксперимент, получить результат, подвести итоги и оформить результаты.

Ещё одной особенностью учебно-исследовательской деятельности является её непосредственная связь с проектной деятельностью обучающихся, но при этом принципиальное отличие состоит в том, что исследование не предполагает создания какого-либо заранее планируемого объекта, даже его модели или прототипа.

Таким образом, учебно-исследовательская и проектная деятельность имеют как общие, так и специфические черты (табл. 1).

*Таблица 1*

**Специфические черты учебно-исследовательской и проектной деятельности**

| <b>Учебно-исследовательская деятельность</b>   | <b>Проектная деятельность</b>   |
|--|---|
| В ходе исследования организуется поиск в какой-то области, формулируются отдельные характеристики итогов работ   | Проект направлен на получение результата – продукта, обладающего определёнными свойствами и необходимого для конкретного использования  |
| Логика построения учебно-исследовательской деятельности включает формулировку проблемы исследования, выдвижение гипотезы (для решения этой проблемы) и последующую экспериментальную или модельную проверку выдвинутых предположений | Реализацию проектных работ предваряет представление о будущем проекте, планирование процесса создания продукта и реализации этого плана. Результат проекта должен быть точно соотнесён со всеми характеристиками, сформулированными в его замысле |

При организации учебно-исследовательской и проектной деятельности с обучающимися необходимо соблюдать следующие требования:

- проект или учебное исследование должны быть выполнимыми и соответствовать возрастным и интеллектуальным способностям обучающихся;

- тема проекта или исследования должна быть интересна для обучающегося и совпадать с кругом интереса учителя;

- раскрытие проблемы в первую очередь должно приносить что-то новое;

- для выполнения проекта или учебного исследования должны быть все условия – информационные ресурсы, мастерские, клубы, школьные научные общества и т.д.;

- обучающиеся должны быть подготовлены к выполнению проектов или учебных исследований как в части ориентации при выборе темы проекта или учебного исследования, так и в части конкретных приёмов, технологий и методов, необходимых для успешной реализации выбранного вида проекта;

- обеспечение педагогического сопровождения проекта или учебного исследования как в отношении выбора темы и содержания (научное руководство), так и в отношении собственно работы и используемых методов (методическое руководство);

- использование для начинающих тетради (дневника) самоконтроля, в котором отражаются элементы самоанализа в ходе работы и который используется при составлении отчётов и во время собеседований с руководителями проекта;

- наличие чётких критериев оценки итогового результата работы по проекту или учебного исследования и индивидуального вклада (в случае группового характера проекта или исследования) каждого участника;

- презентация проектной или исследовательской работы в форме общественной конкурсной защиты, проводимой в очной форме или путём размещения в открытых ресурсах интернета для дальнейшего обсуждения;

- создание условий для формирования универсальных учебных действий (далее – УУД), таких как: умение ставить проблему и аргументировать её актуальность, формулировать гипотезу исследования и раскрывать замысел – сущность будущей деятельности, планировать исследовательские работы и выбирать необходимый инструментарий, собственно проводить исследование с обязательным поэтапным контролем и коррекцией результатов работ, оформлять результаты учебно-исследовательской деятельности как конечного продукта, представлять результаты исследования широкому кругу заинтересованных лиц для обсуждения и возможного дальнейшего практического использования, осуществлять самооценку хода и результата работы, чётко формулировать цели и задачи группы и позволять её участникам проявлять инициативу для их достижения, оказывать поддержку и содействие тем, от кого

зависит их достижение, обеспечивать бесконфликтную совместную работу в группе, устанавливать с партнёрами отношения взаимопонимания, обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений, адекватно реагировать на нужды других.

Исследовательской деятельности присущи характеристики активной, объективной, логической, гуманистической, ориентирующей и интегрирующей познавательной деятельности, выражающейся в осознанности и смысловой направленности действий, имеющей эмоциональную привлекательность для обучающихся. Однако развивающийся потенциал исследовательской деятельности реализуется не сразу, а постепенно.

*I этап* – ситуация теоретико-экспериментального исследования на уроке, стимулирование интереса к исследовательской деятельности, осознание её значимости для успешной адаптации к обучению и самореализации.

На данном этапе обучающимся предлагаются исследовательские задания с большей степенью реальности содержания. На этом этапе происходит формирование познавательного интереса и познавательной потребности, опосредовано через развитие других интересов и других потребностей.

При этом у обучающихся развиваются необходимые для исследования умения. Познавательная активность, возникающая при изучении объекта или явления с интересующимся содержанием, снижает физическую и мыслительную нагрузку, делая выполнение данного вида работы эмоционально приятным, потому что содержание задания каждый раз ново и необычно.

Эффективным способом организации выполнения исследовательских заданий являются проблемные мини-эксперименты. Самостоятельно добывая в эксперименте знание, обучающиеся получают уверенность в его истинности и справедливости. Такое знание является осмысленным, требующим своего закрепления в сознании логическими связями со сформированными ранее личностными ценностями, то есть побуждает обучающегося к новым исследовательским действиям.

*II этап* – ситуация частично-поискового исследования, когда педагог знает направление поиска, но не знает конечного результата, предлагая обучающимся самостоятельно решить проблему.

Основанием для создания ситуации служат исследовательские действия, требующие творческой переработки содержания. В ходе этого происходит дальнейшее развитие способностей обучающихся к рефлексивному осмыслению собственной деятельности и достижение уровня умения ставить вопросы с помощью ответов, развивается интерес к своей же деятельности, формируются частично-поисковые умения.

Формой организации исследовательской деятельности на этом этапе, например, может быть работа в группах, в результате чего у школьников

формируются умения анализировать, классифицировать, синтезировать и обобщать.

*III этап* – ситуация поисковой исследовательской деятельности, основанием для создания которой служит исследование с неопределенным содержанием. На данном этапе происходит преобразование сложившихся стереотипов исследовательской деятельности на индивидуально-личностном уровне, формирование объективной оценки предметов и явлений, самостоятельное определение цели будущего эксперимента и механизмов своей деятельности. Педагог умело владеет методикой научного исследования, но он не знает, ни пути поиска исследования, ни его итога.

Данный этап отличается повышенной притязательностью школьников на высокую оценку своей деятельности, что выражается в стремлении доказать актуальность своих действий и целесообразность использования результатов исследования на практике.

*IV этап* – ситуация научно-исследовательской деятельности, которая характеризуется появлением субъективного, мировоззренческого отношения к изученным фактам и способам их объяснения, самостоятельным поиском противоречий, проблем, выявлением парадоксов, проявлением мировоззренческой позиции в образовательной деятельности и внешкольной деятельности. Обучающиеся сами определяют степень готовности к этой этапу, на котором самостоятельно задается проблема исследования, определяется её цель и механизмы действий по её достижению.

При таком виде деятельности происходит интеграция ранее полученных знаний и умений с теми, которыми добываются, с одновременным автоматическим закреплением ранее полученных; проявление устойчивого интереса к своей деятельности; использование умений творческого характера при проведении исследования. За счёт такой познавательной активности осуществляется удовлетворение познавательной потребности.

## ГЛАВА II. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 2.1. Организация исследовательской деятельности обучающихся на уроках и во внеурочной деятельности

К основным формам организации учебно-исследовательской деятельности на уроке относятся:

- урок-исследование, урок-лаборатория, урок-творческий отчёт, урок-рассказ об учёных, урок-защита исследовательских проектов и т.д.;
- учебный эксперимент, который позволяет организовать освоение таких элементов исследовательской деятельности, как планирование и проведение эксперимента, обработка и анализ его результатов;
- домашнее задание исследовательского характера, которое может сочетать в себе разнообразные виды. Причём позволяет провести учебное исследование достаточно продолжительное во времени.

*Формы организации учебно-исследовательской деятельности на внеурочных занятиях могут быть следующими:*

- исследовательская практика обучающихся;
- образовательные экспедиции – экскурсии с чётко обозначенными образовательными целями, программой деятельности и продуманными формами контроля;
- элективные курсы и факультативные занятия, предполагающие углублённое изучение учебного предмета и предоставляющие возможности для реализации учебно-исследовательской деятельности обучающихся;
- ученическое научно-исследовательское общество, предполагающее работу над учебными исследованиями, коллективное обсуждение промежуточных и итоговых результатов этой работы, организацию «круглых столов», дискуссий, дебатов, интеллектуальных игр, публичных защит, конференций и т.д., а также встречи с представителями науки и образования, экскурсии в организации высшего и дополнительного образования;
- участие обучающихся в олимпиадах, конкурсах, конференциях, в том числе дистанционных, предметных неделях, интеллектуальных марафонах и выполнение ими учебных исследований или их элементов в рамках данных мероприятий (рис. 2) [12].

Многообразие форм учебно-исследовательской деятельности позволяет обеспечить интеграцию урочной и внеурочной деятельности обучающихся по формированию УУД. Стержнем этой интеграции является системно-деятельностный подход как методологическая основа ФГОС ООО и ФГОС СОО.



**Рис. 2. Формы организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся**

Таким образом, учебно-исследовательская деятельность предполагает активную познавательную деятельность обучающихся, основанной на внутреннем поиске ответа на какой-либо вопрос, связанной с осмыслением и творческой переработкой информации и умением самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента.

*Метод наблюдения*, который широко используется в преподавании дисциплин естественнонаучного цикла, ориентирует обучающихся на чувственное восприятие изучаемого объекта или процесса, способствует установлению связей между объектами и явлениями и формированию умения наблюдать.

Е.А. Беловолова предлагает следующий алгоритм действий проведения наблюдений, направленный на формирование конкретных видов УУД [1] (табл. 2).

*Таблица 2*

**Алгоритм проведения наблюдений**

| № п/п | Алгоритм проведения наблюдений                            | Формируемые виды УУД            |
|-------|---|---------------------------------|
| 1     | Определение цели наблюдения                               | Регулятивные                    |
| 2     | Выбор объекта наблюдения                                  |                                 |
| 3     | Выбор способов достижения цели наблюдения                 |                                 |
| 4     | Выбор способа оформления полученной информации            |                                 |
| 5     | Фиксирование состояний объектов и явлений, их регистрация | Познавательные, коммуникативные |
| 6     | Обработка и интерпретация полученной информации           |                                 |
| 7     | Формулирование выводов и оформление отчёта                | Познавательные, регулятивные    |

Главную роль в организации деятельности обучающихся при наблюдении играет правильный подбор задания, для которого важно чётко определить его цель, правильно выбрать объект, установить закономерности явлений, их сущность, причинно-следственные связи. Причём содержание заданий должно быть чётким и развернутым, чтобы они указывали на последовательность действий обучающихся, нацеливали на фиксацию результатов наблюдения в виде выполнения рисунка, схемы, таблицы, формулирования выводов.

Сначала обучающимся целесообразно рассказать о месте проведения наблюдений, объяснить цель работы, её содержание, подготовить тетрадь (дневник) для записей, составить план проведения наблюдений, указать приборы и их назначение. Следует поставить ряд вопросов: «Какие явления природы вы наблюдали по пути в школу?», «Какие утром были облака?», «Какие сезонные изменения произошли в природе?» и т.д.

На данном этапе необходимо познакомить обучающихся с методикой проведения наблюдений, рассмотреть с ними устройство приборов (термометр, барометр, микроскоп и т.д.) и продемонстрировать способы работы с ними, зафиксировать рекомендации о порядке проведения наблюдений в тетрадях или дневниках.

Большое место метод наблюдения занимает на экскурсиях в природу, в ходе проведения которых наиболее значимыми являются такие приёмы как измерение (использование приборов и оборудования), описание (фиксирование наблюдений), осмысление и обобщение.

*Эксперимент* (от латинского слова «*experimentum*» – проба, опыт) – метод познания, при помощи которого в контролируемых и управляемых условиях исследуются явления действительности. Отличаясь от наблюдения активным оперированием, изучаемым объектом, эксперимент осуществляется на основе теории, определяющей постановку задач и интерпретацию его результатов. Нередко главной задачей эксперимента является проверка гипотез и предсказаний теории, имеющих принципиальное значение.

По своей сути *экспериментирование* является процессом, в котором осуществляется поиск, творчество, познание качественных (причинных) или количественных (функциональных) взаимосвязей объектов или явлений реальной действительности. Этот процесс может неоднократно повторяться, расчленяться, воспроизводиться или варьировать по усмотрению экспериментатора [3].

Учебный эксперимент является одним из методов стимулирования деятельности обучающихся, который проводится в искусственно созданных условиях и осуществляется через различные формы организации учебных занятий: лабораторный практикум, индивидуальное учебное исследование и т.д.

Велика роль эксперимента в образовании убеждений, формировании понятий и материалистического мировоззрения, развитии познавательных способностей обучающихся, возникновении и сохранении



исследовательского интереса к изучению учебного предмета. Все это особенно важно при изучении начального курса, в котором обучающиеся впервые приступают к систематическому изучению учебного предмета, где закладываются основы материалистического понимания явлений жизни, приобретаются изначальные познавательные и практические умения, формируются понятия: эксперимент, опыт, контроль, цель, сравнение, анализ, результат, вывод, необходимые для проведения исследовательской работы на уровне среднего общего образования.

Полный цикл экспериментального исследования состоит из нескольких стадий:

1. Постановка цели эксперимента, которая определяет, какой результат намерен получить экспериментатор в ходе исследования.

2. Формулирование и обоснование гипотезы.

3. Планирование эксперимента. Эксперимент должен быть хорошо подготовлен и тщательно продуман.

4. Осуществление эксперимента, фиксация наблюдений и измерений.

5. Анализ, обработка и представление результатов эксперимента, предполагающий:

– математическую обработку результатов эксперимента (по мере необходимости);

– сравнение результатов эксперимента с гипотезой;

– объяснение протекающих процессов в эксперименте;

– формулирование выводов.

6. Рефлексия – осознание и оценка эксперимента на основе сопоставления цели и результатов.

Важный этап этой работы осуществление самодиагностики экспериментатором, без которой невозможно дальнейшее саморазвитие.

Оценка выставляется как за общенаучные знания: умение ставить цель, выдвигать гипотезу, планировать, осуществлять эксперимент, анализировать полученные результаты, делать выводы, так и за специальные умения, предусмотренные данной работой.

При организации таких занятий обучающиеся оказываются в условиях, требующих от них умения планировать эксперимент, грамотно проводить наблюдения, фиксировать и описывать его результаты, обобщать и делать выводы.

Однако в условиях образовательной организации довольно трудно показать эту систему в целом. Только отдельные стадии научного эксперимента в той или иной мере могут присутствовать в учебном эксперименте.

Для того чтобы целенаправленно формировать экспериментальные умения обучающихся, перед началом проведения каждого эксперимента педагог должен подчеркнуть необходимость составления плана его проведения, где бы просматривалась чёткая целевая логика эксперимента:

1. Постановка цели эксперимента.

2. Формулировка и обоснование гипотезы.

3. Выяснение условий, необходимых для достижения поставленной цели.

4. Планирование эксперимента, включающего ответ на вопросы:

– Какие наблюдения можно провести?

– Что необходимо измерить?

– Какие приборы и материалы необходимы для проведения эксперимента?

– В какой последовательности будут выполняться все необходимые действия?

– В какой форме целесообразнее производить запись результатов наблюдений и измерений и что для этого требуется?

5. Отбор необходимого лабораторного оборудования.

6. Проведение эксперимента, сопровождаемого наблюдениями, измерениями и записью их результатов.

7. Обработка результатов эксперимента и формулирование выводов (в словесной или графической форме).

Учителю необходимо представлять основные этапы, через которые будет проходить процесс формирования у обучающихся умения самостоятельно экспериментировать. В этом процессе можно выделить следующие основные этапы.

*1 этап* – включает первоначальное ознакомление обучающихся с отдельными элементами экспериментальной деятельности, отработка умений проводить простейшие наблюдения и измерения, фиксировать их результаты и формулировать выводы. Перечисленные умения могут формироваться, например, при постановке опытов по изучению процессов жизнедеятельности растений (дыхание, испарение, рост, развитие и др.).

*2 этап* – ставит задачей осознание обучающимися необходимости овладения экспериментом как видом деятельности для успешного изучения учебного предмета и развития творческих их способностей. Он включает ознакомление с общей структурой учебного эксперимента, составление простейшего плана алгоритмического характера, использование его при подготовке и выполнении лабораторных и практических работ. На этом этапе все операции, входящие в состав деятельности по проведению учебного эксперимента, за исключением формулировки цели и гипотезы, которую можно положить в его основу, выполняется обучающимися самостоятельно.

*3 этап* – предполагает дальнейшую детализацию деятельности обучающихся при проведении учебного эксперимента. В ней выделяются крупные блоки и структура каждого из них. План эксперимента в виде блоков с подробной структурой помогает в последующем обучении перейти к свертыванию операций внутри каждого из блоков, что и позволяет на последующем этапе перейти к сокращенному плану.

Учитывая основные операции, из которых складывается выполнение научного и учебного экспериментов, а также степень их сложности, можно

выделить четыре основных уровня сформированности умения самостоятельно ставить эксперимент.

*На первом уровне* цель эксперимента, условия его выполнения формулируются учителем, работа выполняется по предложенному им плану. Обучающиеся овладевают элементарными умениями в работе с приборами, выводы формулируются под руководством учителя.

*На втором уровне* обучающиеся начинают задумываться над условиями, необходимыми для выполнения эксперимента, но еще не в состоянии самостоятельно их определить. Они еще не осознают необходимость формулировки гипотезы, которую следовало бы положить в основу эксперимента, и испытывают затруднения, когда учитель предлагает её сформулировать. План эксперимента разрабатывают обучающиеся самостоятельно, но коллективно и под руководством учителя. Он может предлагаться в готовом виде учителем или быть прописанным в инструкции. Наблюдения, измерения и формулирование выводов проводится обучающимися самостоятельно.

*На третьем уровне* обучающиеся все операции, за исключением формулировки цели опыта и гипотезы, выполняют самостоятельно, а их деятельность в значительной степени приобретает исследовательский характер.

*На четвертом уровне* обучающиеся могут самостоятельно сформулировать цель эксперимента, выдвинуть гипотезу, определить условия, необходимые для его выполнения, подобрать лабораторное оборудование и материалы, разработать план проведения эксперимента и в соответствии с ним выполнить все необходимые наблюдения и измерения, осуществить анализ полученных данных и сформулировать выводы.

Таким образом, в результате наблюдения и эксперимента исследователь получает некоторое знание о внешних признаках, свойствах изучаемого предмета или явления, то есть новые факты. Результаты, полученные в ходе наблюдений и эксперимента, должны быть интерпретированы и проверены новыми наблюдениями и экспериментами. Только после этого их можно считать научными фактами [2].

Наиболее существенным моментом исследовательской деятельности является выдвижение гипотез и их проверка, под которой понимается обоснованное предположение о том, как и каким путём можно получить результат. Обучение выдвижению гипотез возможно с помощью познавательных вопросов и экспериментально-исследовательских заданий. Как показывает практика, что простого требования сформулировать вопросы на знание понятия, явления, закона или по тексту учебника является недостаточным. Это можно добиться при помощи экспериментально-исследовательских заданий и познавательных задач.

*Экспериментально-исследовательские задания* являются основным видом творческих заданий, которые способствуют формированию исследовательских умений, активизируют интерес, позволяют познакомить обучающихся с достижениями науки, увидеть изящные примеры

творческой мысли. Они могут носить форму загадки, быть составлены на основе необычного и интересного текста, содержать вопрос или задание, ответ на которое требует понимания явления.

*Познавательные задачи* – специально подобранные учебные задачи, которые не должны быть надуманными, а должны быть построены на событиях из окружающей действительности.

Наиболее популярными среди учителей естественнонаучного цикла в последнее время являются уроки – исследования, проводимые главным образом в старшей школе. Разнообразие объектов и процессов, изучаемых на уроках, обеспечивает огромные возможности для исследовательской деятельности, в процессе которой обучающиеся учатся излагать свои мысли, работать индивидуально, в группе или в коллективе, конструировать прямую и обратную связь. Организация исследовательской деятельности позволяет учителю обеспечить самостоятельную отработку пропущенного учебного материала, – например, провести самостоятельное исследование по заданной теме в форме наблюдения, записать результаты, мотивировать ученика нестандартным заданием – например, провести исследование на базе медиа-лаборатории с использованием мультимедийного оборудования, представить и защитить результаты исследования.

Такие уроки требуют большей подготовки, строятся в соответствии с логикой системно-деятельностного подхода и включают следующие этапы:

- мотивационно-ориентированный;
- операционно-исполнительский (анализ, прогнозирование, эксперимент);
- оценочно-рефлексивный [6].

Однако элементы исследовательской деятельности можно вводить уже в 5–6-х классах. Для активизации исследовательской деятельности у младших школьников и формирования мотивации, целесообразно их знакомство с исследовательскими работами обучающихся старших классов. Данная система поэтапного приобщения обучающихся к исследовательской деятельности содействует развитию у них интереса к знаниям, способствует формированию навыков поиска, анализа и оценки информации в различных источниках: в тексте учебника, дополнительной литературе, словарях и справочниках, стимулирует развитие творческих способностей обучающихся, что предусмотрено требованиями ФГОС ООО и ФГОС СОО.

Это делает уроки более познавательными, эмоционально насыщенными и практически значимыми. Работа учителя в данном случае – это своеобразная метадеятельность, «надстроенная» над деятельностью обучающегося. Учитель не просто ставит цели, но стремится к тому, чтобы эти цели были приняты обучающимися; ищет способы достижения поставленных целей и работает над тем, чтобы эти способы были освоены

ими, то есть объектом деятельности учителя становится развитие исследовательских способностей обучающихся.

Однако широкое ознакомление обучающихся с основными проблемами, стоящими перед различными отраслями науки, вооружение школьников элементарными практическими умениями и навыками исследовательской работы, привлечение подрастающего поколения к практической деятельности в природе, промышленности и сельском хозяйстве невозможно осуществить только в рамках урочной деятельности. В процессе преподавания у школьников формируются ценностные ориентиры, патриотические чувства, эстетические вкусы, стремление к охране окружающей среды. Лишь разумное сочетание урочной, внеурочной и внеклассной деятельности в единой системе открывает пути к решению этих задач.

Формированию исследовательских компетенций обучающихся способствует и внеурочная деятельность, которая реализуется через программы курсов внеурочной деятельности и направлена на достижение планируемых результатов освоения ООП ООО и ООП СОО. Это определяет специфику внеурочной деятельности, в ходе которой обучающийся не только и даже не столько должен узнать, сколько научиться действовать, принимать собственные решения и др. [17]

*Внеурочная деятельность* расширяет образовательное пространство и Основными видами организации исследовательской деятельности обучающихся во внеурочное время могут быть:

- предметные олимпиады;
- конкурсы и природоохранные мероприятия (акции), например, «Наш дом – Земля», «Берегите природу» и т.д.;
- образовательные экспедиции, например, экскурсия по экологической тропе и т.д.;
- кружки, например, «Юный друг природы», «Юные исследователи родного края» и т.д.;
- факультативные занятия и элективные курсы, например, «Чему природа учит человека?», «Как сохранить нашу планету?» и т.д.;
- рефераты и творческие работы, например, «Путешествие с капелькой росы по зелёному лесу» и т.д.;
- мини-исследования, например, «Определение рН-среды» «Плесневелый хлеб», «Дыхание» и т.д.;
- буклеты, презентации, модели.

Следовательно, от выбора метода зависит всё исследование, начиная от этапа организации до получения конечного результата.

Внеурочная деятельность неразрывно связана с урочной деятельностью. Обучающиеся, получившие задание на уроке, связанное, например, с проведением наблюдения в природе, могут его выполнить во внеурочное время, а результаты исследований непосредственно представить на последующем уроке. Таким образом, данный вид работы органично вписывается в содержание уроков естественнонаучного цикла.

Одной из форм организации исследовательской деятельности школьников является *внеклассная работа*, которая рассматривается как целенаправленные занятия с учащимися, проводимые школой для расширения и углубления знаний, умений, навыков развития индивидуальных способностей учащихся...» [11]. Она охватывает, главным образом, тех обучающихся, которые проявляют повышенный интерес к изучению учебного предмета.

Внеклассная работа имеет большое учебно-воспитательное значение. При проведении экспериментов и длительных наблюдений за явлениями природы у школьников формируются конкретные представления об окружающей их действительности. Проводимые наблюдения, например, за развитием представителей растительного и животного мира, вызывают у обучающихся познавательный интерес и мотивируют их на дальнейшую исследовательскую деятельность.

Значительное место во внеклассной работе отводится изготовлению коллекций, гербариев, подделок из природного материала, работе на учебно-опытном участке и т.д., которые непосредственно должны сочетаться с постановкой учебного эксперимента, наблюдением в природе и способствовать развитию натуралистических интересов и углублению знаний по учебному предмету, что особенно важно в условиях обновлённого ФГОС ООО.

С учётом количества участников можно выделить следующие виды внеклассных занятий: индивидуальные, групповые, массовые; по реализации занятий во временных рамках – эпизодические и постоянно действующие; по содержанию – внеклассные занятия и общего плана.

*Индивидуальные внеклассные занятия* учитель проводит с обучающимися в процессе кружковой работы, на этапах подготовки исследовательских проектов и творческих работ, при подготовке тематических вечеров, конкурсов и научно-практических конференций. Учитель не только сам консультирует обучающихся, но и организует сотрудничество с научными организациями, высшими и средними профессиональными заведениями и учёными, которые могли бы помочь обучающимся провести исследование и подготовить его к защите.

Опытные учителя, как правило, выявляют интересы обучающихся, постоянно держат их в поле зрения, ставят задачу – развить их интересы в том или ином направлении, подбирают для осуществления этой задачи соответствующие индивидуальные задания, усложняют и расширяют их содержание.

*Эпизодические групповые, кружковые и массовые занятия* можно объединить в группу форм коллективной внеклассной работы, например, кружок юных натуралистов.

При этом учитель, подбирая темы исследований, должен учесть их целесообразность и связь с соответствующими практическими задачами учебного предмета. При этом основные требования к исследованиям в условиях современной школы не должны отличаться от общих требований

в научных организациях. Эти требования заключаются главным образом в следующем:

- научность – исследование не должно противоречить научным требованиям и фактам;
- целесообразность – исследование должно иметь практическую направленность и иллюстрировать те или иные положения науки;
- доступность – исследование должно быть понятным обучающемуся и посилено в его выполнении;
- выполнимость – исследование может быть реализовано с учётом отведенного времени, наличия учебно-методического обеспечения и материально-технического оснащения в образовательной организации.

Если темы исследований отвечают названным требованиям, то они будут иметь не только воспитательную и практическую направленность, но и научную ценность.

Выполнение исследований в группах приучает обучающихся совместно работать над проблемой, в результате чего создается целостная характеристика исследуемого явления.

Большое значение имеют комплексные исследования обучающихся, в частности, в решении экологических проблем, например, изучение экологического состояния прилегающей к школе территории микрорайона. При этом исследование выполняется отдельными группами: одна группа обучающихся изучает видовой состав флоры и её состояние, другая – оценивает видовой состав фауны и её состояние, третья – проводит исследования по оценке среды обитания, четвёртая – устанавливает степень антропогенной нагрузки на территорию микрорайона и т.д. Завершается работа составлением комплексной характеристики экологического состояния территории в целом.

Таким образом, все формы организации исследовательской деятельности являются неотъемлемой частью процесса обучения, важнейшим средством воспитания и развития личности обучающегося. Организация этой работы способствует выявлению склонностей школьников и развитию их одарённости, а также служит одним из критериев творческой работы учителя, показателем его педагогического мастерства и уровня сформированности профессиональной компетентности.

## **2.2. Методика проектирования урока естественнонаучного цикла с применением проблемно-исследовательского метода**

Как показывает школьная практика, проектирование урока с применением проблемно-исследовательского метода вызывает определённые затруднения у педагогов, которое фактически представляет собой пример постановки проблемной ситуации и поиска её эффективного решения.

*Отличительной чертой урока-исследования является его целостность, которая обеспечивается двумя важнейшими компонентами*

– *мотивацией и обобщением*. Исходя из этого, можно представить основные этапы проектирования урока-исследования.

*I этап* – сформулировать обобщение урока. Учителю необходимо ясно осознать, что обучающийся должен узнать на уроке, то есть какое правило, принцип, закономерность или связь должны быть выявлены или обоснованы. Это сформулированное правило (принцип, закономерность или выявленная связь между явлениями) и представляет собой планируемое обобщение – содержательно-смысловой стержень урока.

*Так, при изучении полярных областей Земли ученики могут сравнить их природу, оценить природные условия и природные богатства территорий; составить и защитить проекты на тему «Использование природных ресурсов Арктики и Антарктики для жизни и хозяйственной деятельности человека».*

*II этап* – определить, какой материал должен быть изучен обучающимся для того, чтобы выявить или обосновать планируемое обобщение. Понятно, что объём, характер, сложность и форму представления материала для самостоятельного изучения обучающимися учитель отбирает на основании нескольких критериев, включающих адекватность обобщению, значимость для прохождения программы, доступность, соответствие индивидуальным познавательным потребностям и возможностям обучающихся и т.д.

Например, учитель запланировал для самостоятельного изучения обучающимися как материала из учебника, так и из подготовленных им дополнительных источников информации (энциклопедии, газеты, научного журнала и т.д.). Понятно, что материалы, подготовленные учителем, отличаются не только тем, что посвящены описанию полярных областей Земли, но и тем, что они различны по уровню сложности.

Организуя исследование в малых группах, учитель имеет возможность осуществлять действительную дифференциацию обучения, группируя обучающихся с учётом их познавательных потребностей, возможностей и уровня подготовки по учебному предмету.

*III этап* – определить, какого типа учебное исследование (индуктивное или дедуктивное) более целесообразно конструировать в данном конкретном случае. Эта целесообразность определяется как спецификой планируемого обобщения, так и особенностями материала, необходимого для изучения учениками, а также задачами, которые ставит учитель. Например, если учитель ставит задачу достаточно детального изучения большого объёма нового материала, то оправданным будет построение занятия в дедуктивной логике. Напротив, если планируется общее ознакомление с довольно обширным материалом по теме или разным темам, стоит выбрать индуктивную логику построения занятия.

*IV этап* заключается в том, чтобы сконструировать проблемную ситуацию для обучающихся, то есть определить динамический стержень урока, мотивацию. Этот этап, как и первый, является самым важным и сложным для учителя. И в чём же специфика такой проблемной ситуации?



Понятно, что учителю надо не просто придумать какое-то задание, которое обеспечит возникновение у обучающихся затруднения и потребности в его разрешении.

Необходимо спроектировать такое задание, выполнение которого обеспечит возникновение познавательной потребности в раскрытии неизвестного, в качестве которого в данном случае выступает планируемое обобщение. Конечно же, и в этом случае, как и при создании любой другой проблемной ситуации, учитель должен учесть реальные возможности обучающихся в выполнении проектируемого задания, анализе условий и нахождении неизвестного. Как подчёркивал А.М. Матюшкин, «ни слишком трудное, ни слишком лёгкое задание не вызовет проблемной ситуации» [10].

Фактически выполнение спроектированного теоретического или практического задания должно привести к возникновению у обучающегося такого вопроса (или гипотезы), ответом на который и будет являться планируемое обобщение. В этом смысле бывает очень полезно задуматься над ответом на вопрос, может быть, то самое обобщение, «ради чего» учитель и планирует свой урок-исследование.

*V этап* является организационным. Учителю необходимо продумать состав групп, распределение материала для изучения по группам, в какой форме обучающиеся будут представлять результаты своего самостоятельного поиска и т.д. Если на уроке предполагается этап применения, то необходимо продумать его содержание, который также может быть представлен в виде проблемной ситуации. Только её разрешение должно достигаться на основе использования тех знаний, которые были ими найдены в результате проведённого учебного исследования. Основные этапы проектирования урока-исследования приведены в таблице 3.

Таблица 3

**Основные этапы проектирования урока-исследования**

| Этап | Содержание деятельности  | Что нужно знать учителю   |
|------|--|---|
| 1    | Сформулировать обобщение урока   | Осознать, какое правило, принцип, закономерность или связь должны быть выявлены или обоснованы        |
| 2    | Определить материал для изучения, на основании которого можно выявить или обосновать обобщение | Определить объём, характер, сложность и форму предъявления информации на основании значимых критериев |
| 3    | Определить тип учебного исследования   | Учесть специфику обобщения, особенности материала, задачи, которые ставит учитель                     |
| 4    | Сконструировать проблемную ситуацию для учеников   | Обеспечить возникновение потребности в раскрытии неизвестного (планируемого обобщения)                |

|   |   |  |
|---|---|--|
| 5 | Продумать состав групп, распределение материала для изучения по группам, форму представления работы | Учесть принципы и правила организации работы в малых группах |
|---|---|--|

Таким образом, для того чтобы смоделировать урок-исследование, учитель сам должен испытать потребность в создании нового, затруднение, приводящее к возникновению идеи-обобщения и вопроса о неизвестном, осуществить поиск условий, необходимых для его нахождения, наконец, проверить правильность своего проекта в реальной учебной ситуации. Фактически мышление учителя должно совершить полный, то есть продуктивный, мыслительный цикл, то, что сближает его с обучающимися, которым предстоит стать «действующими лицами», или субъектами, познавательной деятельности на запланированном уроке-исследовании. Возможно, поэтому планирование и проведение такого урока учителем является не только трудным и требующим много времени, но и по-настоящему захватывающим, лично значимым событием, что создаёт совершенно особую атмосферу и стиль взаимодействия с обучающимися на уроке, которые так важны для творческой деятельности всех участников образовательных отношений [16].

### **2.3. Модель организации исследовательской деятельности обучающихся и её реализация при изучении дисциплин естественнонаучного цикла**

Актуализация вопроса о подготовке обучающихся к активному познанию окружающего мира обозначила проблему педагогического сопровождения личности. Чтобы оценить степень успешности, необходимо видеть динамику качественных и количественных изменений в деятельности обучающихся, выстроить индивидуальную образовательную траекторию и освоения ими исследовательскими компетенциями.

Необходимо заметить, что на сегодняшний день отсутствуют общепризнанные методики обучения исследовательской деятельности обучающихся. В то же время практика показывает, что самостоятельные исследования школьникам вполне доступны. Для того чтобы развить у школьников навыки исследовательской деятельности, мы обратились к методу моделирования и предложили модель организации исследовательской деятельности обучающихся, которая может быть реализована как через урочную, так и внеурочную деятельность в рамках преподавания дисциплин естественнонаучного цикла [13, 14].

Представленная модель организации исследовательской деятельности обучающихся построена на принципах целостности, открытости, научности, универсальности, управляемости, результативности и основана на синтезе лично-ориентированного,

деятельностного и информационного подходов. Она включает целевой, содержательный, деятельностный и результативный компоненты (рис. 3).

*Целевой компонент* модели определяет формирование целостной системы психолого-педагогические сопровождения обучающихся, создание максимально возможных вариантов выбора образовательных маршрутов, обеспечивающих раскрытие индивидуальных способностей каждого обучающегося.

*Содержательный компонент* модели отражает сущность подготовки обучающихся к исследовательской деятельности и обеспечивает формирование целостной системы понятий.

*Деятельностный компонент* модели определяется совместной деятельностью учителя и обучающегося по достижению цели исследования, а также формированию исследовательских умений у обучающихся.

| <i>Принципы</i>   |   | <i>Основание</i>  |
|---|---|---|
| Принципы целостности, открытости, научности, универсальности, управляемости, результативности   |   | Синтез личностно-ориентированного, деятельностного и информационного подходов           |
| <i>Целевой компонент</i>  |   |   |
| Формирование целостной системы психолого-педагогические сопровождения обучающихся, создание максимально возможных вариантов выбора образовательных маршрутов, обеспечивающих раскрытие индивидуальных способностей каждого обучающегося |   |   |
| <i>Содержательный компонент</i>   |   |   |
| Подготовка обучающихся к исследовательской деятельности и формирование целостной системы понятий  |   |   |
| <i>Деятельностный компонент</i>   |   |   |
| Совместная деятельность учителя и обучающегося по достижению цели исследования; формирование исследовательских умений у обучающихся   |   |   |
| <i>Деятельность учителя</i>   |   |   |
| <i>Методологический уровень</i>   | <i>Экспериментально-практический уровень</i>  | <i>Интеллектуально-эвристический уровень</i>  |
| – Система методов научного познания<br>– структура исследования<br>– тьюторское сопровождение по определению проблемы и выбору темы работы  | – Использование различных методов<br>– сбор, систематизация, обработка, оценка информации | – Обработка результатов и оформление исследовательской работы<br>– Перспективы развития |
| <i>Исследовательская деятельность обучающегося</i>  |   |   |
| Формирование системы понятий  |   | Исследовательские умения  |
| <i>Методы обучения:</i> наблюдения, исследовательский, проектный, эксперимент и т.д.  |   |   |
| <i>Формы:</i> урочная и внеурочная  |   | Мультимедийное оборудование и цифровые средства обучения                                |
| <i>Целевой компонент</i>  |   |   |
| Формирование понятия «исследование» как содержательно-процессуальной основы исследовательских умений и навыков обучающихся; выполнение исследовательских работ как продукта индивидуальной и групповой исследовательской деятельности   |   |   |

**Рис. 3. Модель организации исследовательской деятельности обучающихся**

При этом деятельность учителя строится на методологическом, экспериментально-практическом и интеллектуально-эвристическом уровнях.

Как правило, исследовательская деятельность обучающихся может быть организована на любом этапе обучения с применением различных методов обучения, а именно:

– *метод наблюдения*, способствующий установлению связей между объектами и явлениями, наиболее полному их познанию и формированию умений проводить наблюдения в природе. Учебными программами по дисциплинам естественнонаучного цикла предусмотрено проведение метеорологических, фенологических и других видов наблюдений, результаты которых в дальнейшем будут востребованы при конкретизации естественнонаучных понятий на уроках и могут быть использованы при организации внеурочной деятельности, например, для оформления стенда или краеведческого уголка;

– *исследовательский метод*, который применяется, как правило, в том случае, когда у обучающихся уже сформированы навыки интеллектуальной деятельности, постановки и решения проблем, и они знакомы с содержанием теоретического материала. Обучающиеся постепенно познают принципы и этапы исследования, изучая литературу на конкретной проблеме, проверяют гипотезы и оценивают полученные ими результаты.

*Исследовательский метод* применяется, как правило, в том случае, когда обучающиеся уже научены приёмам интеллектуальной деятельности, знакомы с содержанием теоретического материала и сталкивались с проблемой на разных этапах обучения. Обучающиеся постепенно познают принципы и этапы исследования, изучая литературу на конкретной проблеме, проверяют гипотезы и оценивают полученные результаты [4].

При исследовательском методе характер заданий может быть самым различным: лабораторные или практические работы; домашние практические задания; решение аналитических проблем; задания кратковременные и предполагающие необходимым определённый срок (неделю, месяц); задания групповые и индивидуальные; работы для участия в учебно-исследовательских проектах;

– *проблемный метод*, способствующий формированию у обучающихся умений видеть проблему, выдвигать гипотезу, определять цели и задачи исследовательской работы. Этот этап имеет особое значение в организации исследовательской деятельности обучающихся. С этой целью могут быть использованы задания, направленные на формирование умений у обучающихся задавать вопросы, например, «Почему растения растут?», «В чём заключается сущность проблемы адаптации человека в условиях Крайнего Севера» и т.д.;

– *эвристический метод*, направляющий обучающихся на решение познавательной проблемы исследования путём разделения на подпроблемы, задачи, вопросы;

– *проектный метод*, позволяющий обучающимся представить решение познавательной проблемы исследования в виде спроектированного продукта (схемы, модели и т.д.), имеющего практическое значение;

– *учебный эксперимент*, позволяющий выявить сущность того или иного явления, установить причинно-следственные связи. Он успешно моделирует явления, которые невозможно наблюдать непосредственно, позволяет дать заключения о степени справедливости тех или иных гипотез. Нередко эксперимент становится источником противоречий и способствует созданию на учебных занятиях проблемных ситуаций, например, «При каких условиях на хлебе быстрее появится плесень – в темноте или на ярком свете?».

Постановку и проведение эксперимента невозможно представить без использования цифровых средств обучения, которые позволяют существенно сократить время на организацию и проведение работ, повышают точность и наглядность постановки эксперимента, предоставляют практически неограниченные возможности по обработке и анализу полученных данных [18]. Они мобильны и предназначены для проведения исследований, как школе, так и за её пределами, в том числе и в полевых условиях.

«...Изучение естественных наук должно обеспечить формирование умений проведения простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов и навыков адекватной оценки полученных результатов» [6].

К числу таких средств относится цифровой микроскоп, который в отличие от привычного микроскопа снабжен устройством преобразования изображения в цифровой сигнал для ввода в компьютер, что, в свою очередь, позволяет:

– изучать исследуемый объект не только индивидуально, но и, работая в парах и группах;

– использовать изображения объектов в качестве демонстрационного материала;

– использовать дифференцированные задания;

– создавать видеопрезентации по изучаемой теме;

– использовать изображения объектов в качестве раздаточного или отчетного материала.

Он может быть использован для организации различных форм занятий, а также при проведении школьных исследований, применение которого дает значительный дидактический эффект в плане мотивации, систематизации и углубления знаний обучающихся по учебному предмету.

Огромную роль в решении этих задач играет реализация возможности использования в образовательной деятельности цифровых лабораторий – оборудования и программного обеспечения для проведения различных школьных исследований естественнонаучного направления. С их помощью можно проводить работы, предусмотренные как содержанием программы учебного предмета или курса, так и выходящие за их пределы (в рамках факультативных занятий, внеурочной деятельности и т.д.).

Примером такой лаборатории является цифровая лаборатория Архимед, которая имеет встроенный измерительный интерфейс, служащий для подключения различных видов датчиков для измерения температуры, влажности, освещенности и т.д.

Цифровая лаборатория Архимед имеет встроенный измерительный интерфейс, который служит для подключения различных видов датчиков: температуры, содержания кислорода и углекислого газа, измерения рН, ЭКГ, частоты сердечных сокращений (пульсометр), частоты дыхательных движений, артериального давления (тонометр) и т.д. Примером такой лаборатории является цифровая лаборатория Архимед, которая имеет встроенный измерительный интерфейс, служащий для подключения различных видов датчиков для измерения температуры, влажности, освещенности и т.д. С помощью их можно фиксировать данные о ходе учебного эксперимента, например, в рамках лабораторной работы «Анализ почвы» могут проводиться исследования по выявлению кислотности (щелочности) почв и пригодности их для выращивания различных растений. В рамках изучения учебного курса «Биология растений» можно предложить провести не только учебный эксперимент по изучению процесса фотосинтеза, но и продолжить его с применением цифровых датчиков для проведения исследования по влиянию освещенности на скорость фотосинтеза или скорость прорастания семян.

Полученные результаты поступают через систему сбора данных в компьютер, где они обрабатываются и графически отображаются на мониторе. В ходе работы с цифровой лабораторией обучающиеся получают представление об автоматизированном сборе данных, исключают дополнительные действия по обработке результатов измерений. При этом обучающиеся знакомятся с современными методами научных исследований.

В настоящее время в образовательной деятельности с целью развития исследовательских способностей обучающихся используется Coach 6 – обучающая программная среда для обучения и авторских разработок в области естественных наук, позволяющая осуществлять следующие виды деятельности:

- проведение измерений;
- сбор, обработку и анализ данных;
- построение графиков и диаграмм;
- создание и ведение дневников наблюдений;

- проектную деятельность обучающихся с активным использованием видео;
- моделирование динамических систем;
- работа с видеоданными.

Кроме того, данная программа дает возможность моделировать природные процессы и различные жизненные ситуации; использовать как готовые задания, так и спроектированные самостоятельно с помощью мультимедиа; осуществлять метапредметный подход к изучению дисциплин естественнонаучного цикла.

С целью формирования экспериментальных и исследовательских умений, обучающихся программная среда Coach 6 применяется и в преподавании дисциплин естественнонаучного цикла при проведении лабораторных и практических работ с использованием компьютера и датчиков, которые включают в себя накопление информации, планирование, измерение, предположение и анализ (табл. 4).

*Таблица 4*

**Использование программной среды Coach 6  
в преподавании дисциплин естественнонаучного цикла**

| <b>Название лабораторной работы</b>               | <b>Краткое описание</b>   |
|---|---|
| Получение и анализ электрокардиограммы            | Ознакомление со способами записи электрокардиограммы, её анализом и интерпретацией  |
| Измерение частоты сердечных сокращений            | Ознакомление со способами измерения частоты сердечных сокращений с использованием датчика частоты сердечных сокращений при различных режимах физической нагрузки  |
| Электромиограмма                                  | Ознакомление со способами измерения работы мышечной и нервной системы у людей разного возраста при различных режимах физической нагрузки с использованием светового датчика и дополнительных электродов |
| Измерение частоты дыхания с помощью термоэлемента | Ознакомление со способами измерения частоты дыхания с использованием термоэлемента в качестве датчика, проведение сравнения полученных результатов при различных режимах физической нагрузки            |
| Потоотделение у человека                          | Ознакомление со способами изучения процесса потоотделения у человека при различных режимах физической нагрузки с использованием датчиков влажности и температуры  |
| Загрязнение атмосферы                             | Ознакомление со способами оценки концентрации углекислого газа в воздухе; исследование влияния температуры и относительной влажности воздуха на загрязнение атмосферы                                   |

|               |   |
|---------------|---|
| Качество воды | Ознакомление со способами оценки качества воды; определение рН воды и концентрации кислорода, растворенного в ней; изучение влияния температурных факторов на качество воды |
|---------------|---|

Примером работы обучающихся, выполненной с помощью программной среды Coach 6, является лабораторная работа по теме: «Изучение процесса испарения у растений и влияние солнечного света и температуры окружающей среды на его интенсивность».

*Цель работы:* изучить процесс испарения у растений, определить интенсивность испарения влияние солнечного света и температуры окружающей среды на интенсивность испарения.

*Оборудование:* панели ULAB или CoachLab II/II+; датчики влажности и температуры; пластиковые трубки или деревянные палочки; растение, пластиковый пакет, скотч, резинка.

*Ход лабораторной работы.*

1. Вставьте две пластиковые трубки или деревянные палочки в землю с растением.

2. Прикрепите датчики влажности и температуры скотчем к трубке.

3. Наденьте пластиковый пакет на растение, датчики и трубки.

4. Закрепите пластиковый пакет резинкой у дна горшка с растением.

5. Соедините датчик влажности с входом 1, а датчик температуры с входом 2 на панели.

6. Используя описание лабораторной работы, начните проведение эксперимента в режиме онлайн, щёлкнув на зелёную кнопку «Пуск» или автономный (измерение занимает около 2 часов, поэтому для измерения подойдёт устройство для сохранения данных – регистратор данных ULAB).

7. Отправьте настройки измерений в ULAB, щелкнув на кнопку «Послать настройки».

8. Отключите ULAB от компьютера.

9. Начните измерение, нажав кнопку RUN на ULAB.

10. После завершения измерений снова соедините ULAB с компьютером и загрузите данные эксперимента, щёлкнув на кнопку «Получить данные».

*Компенсация температурных воздействий.*

Количество испаряемой воды изменяется в зависимости от температуры окружающей среды. Из-за этого значения влажности, зарегистрированные датчиком влажности, должны быть скорректированы.

Истинная относительная влажность = (Относительная влажность по данным датчика) / (1.0546-0.00216°t), где t – это температура в градусах Цельсия.

*Выводы.*

1. Определите интенсивность испарения.



2. Как Вы думаете, чем будут отличаться растения, адаптированные к условиям засушливого климата, от растений тропического леса? Исследуйте различные растения.

3. Проведите эксперимент, позволяющий изучить влияние освещённости и температуры на скорость испарения.

4. Объясните влияние освещённости и температуры на интенсивность испарения.

Использование программы Coach 6 позволяет решать и обсуждать реальные проблемы, сравнивать результаты эксперимента с теоретическими данными, используя современные методы исследования.

*Результативный компонент* модели обеспечивается формированием понятия «исследование» как содержательно-процессуальной основы исследовательских умений и навыков обучающихся; выполнение исследовательских работ как продукта индивидуальной и групповой исследовательской деятельности.

Таким образом, организация исследовательской деятельности является важным направлением в условиях создания информационно-образовательной среды, введением предметных концепций и реализации ФГОС ООО и ФГОС СОО, так как будет способствовать, с одной стороны, повышению мотивации обучающихся, формированию важнейших качеств личности, востребованных современным обществом, с другой стороны, совершенствованию профессиональных компетенций педагога, а значит, его непрерывному профессиональному развитию.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное пособие посвящено одной из актуальных проблем в области профессиональной подготовки педагога, а именно совершенствованию его профессиональной компетентности.

Несмотря на существование различных определений и подходов, приводимых в литературе, методическая компетентность педагога в области организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся остаётся важным направлением в организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся и рассматривается как умение педагога организовать образовательную деятельность обучающихся таким образом, чтобы они смогли грамотно сформулировать проблему исследования; научились выдвигать гипотезу; ставить цель и определять задачи; работать с различными источниками информации; подбирать методики; проводить исследования по определенной методике; проводить наблюдения и ставить эксперимент; делать выводы; оформлять результаты.

Все формы организации исследовательской деятельности являются неотъемлемой частью процесса обучения, важнейшим средством воспитания и развития личности обучающегося. Организация этой работы способствует выявлению склонностей школьников и развитию их одарённости, а также служит одним из критериев творческой работы учителя, показателем его педагогического мастерства и уровня сформированности профессиональной компетентности.

Организация исследовательской деятельности является важным направлением в условиях создания информационно-образовательной среды, введения и реализации ФГОС ООО и ФГОС СОО, так как способствует, с одной стороны, повышению мотивации обучающихся, формированию важнейших качеств личности, востребованных современным обществом, с другой стороны, совершенствованию профессиональных компетенций педагога, а значит, его непрерывному профессиональному развитию.

## ГЛОССАРИЙ

**Внеклассная деятельность** – деятельность обучающихся, осуществляемая на основе добровольного участия и самостоятельности, направляемая учителем и способствующая углублению знаний по учебному предмету.

**Внеурочная деятельность** – деятельностная организация на основе вариативной составляющей учебного плана, организуемая участниками образовательных отношений, отличная от урочной системы обучения.

**Индивидуальный итоговый проект** – проект, который выполняется обучающимся самостоятельно под руководством учителя (тьютора) по выбранной теме в рамках одного или нескольких учебных предметов, курсов в любой избранной сфере деятельности.

**Исследовательская деятельность** – деятельность, связанная с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере.

**Компетентность** – умение активно использовать полученные личные и профессиональные знания и навыки в практической или научной деятельности.

**Компетентность профессиональная** – совокупность профессиональных и личностных качеств, необходимых для успешной деятельности, способность квалифицированно решать педагогические задачи в процессе учебной, познавательной и других видов деятельности совместно с обучающимися и для обучающихся.

**Компетентность исследовательская** – умение педагога организовать образовательную деятельность обучающихся таким образом, чтобы они грамотно формулировали проблему исследования, цели и задачи исследования; выдвигали гипотезу; осуществляли поиск информации в различных источниках; проводили исследования по определенной методике; применяли научные методы исследования; проводили наблюдения, опыты и эксперименты; анализировали, обобщали и делали основные выводы по проведенному учебному исследованию; презентовали полученные результаты.

**Компетенция** – круг вопросов, в которых хорошо осведомлен.

**Компетенция профессиональная** – способность успешно действовать на основе практического опыта, умения и знаний при решении профессиональных задач.

**Концепция преподавания учебного предмета** – система взглядов на базовые приоритеты, принципы, цели, задачи и основные направления развития образования в Российской Федерации, а также определяет

механизмы, ресурсное обеспечение и ожидаемые результаты от её реализации.

**Метапредметные результаты** – способы деятельности, применяемые как в рамках образовательной деятельности, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях, освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов.

**Наблюдение** – преднамеренное, целенаправленное восприятие объектов и процессов с целью осознания их существенных свойств.

**Планируемые результаты обучения** – система обобщённых целей осуществления образовательной деятельности, которые могут дополняться, уточняться и подлежащие оценке. Это способы обращения с учебным материалом, позволяющие обучающимся осуществлять учебно-практические задачи в ходе обучения, целевые установки итогов освоения ООП ОО.

**Предметные результаты** – знания, умения и навыки, опыт решения проблем, опыт творческой деятельности, освоенные обучающимися в рамках отдельного учебного предмета.

**Проект** – предварительный текст какого-либо документа, замысел или план.

**Проектная деятельность** – это организация процесса обучения, в котором ведущее место отводится самостоятельной познавательной деятельности обучающегося.

**Системно-деятельностный подход** – это организация образовательной деятельности, в которой ведущее место отводится активной и разносторонней, в максимальной степени самостоятельной познавательной деятельности обучающегося.

**Технологии деятельностного типа** – инструмент, позволяющий построить образовательное пространство таким образом, чтобы в нём эффективно развивались способности обучающихся.

**Умения** – это операционная часть знаний, которые возникают на основе усвоенных знаний и неотделимы от них на протяжении всей образовательной деятельности.

**Универсальные учебные действия** – совокупность способов действия обучающегося (а также связанных с ними навыков учебной деятельности), обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса.

**Урок** – форма организации обучения с целью овладения обучающимся материалом (знаниями, умениями, навыками, мировоззренческими и нравственно-эстетическими идеями).

**Федеральный государственный образовательный стандарт** – совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ общего образования.

**Эксперимент** – метод познания, при помощи которого в контролируемых и управляемых условиях исследуются явления действительности.

**Экспериментирование** – процесс, в котором осуществляется поиск, творчество, познание качественных (причинных) или количественных (функциональных) взаимосвязей объектов или явлений реальной действительности.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Нормативные документы

1. Указ Президента Российской Федерации В.В. Путина от 07 мая 2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kremlin.ru>.
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями).
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
5. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [электронный ресурс], – режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/).

### Литература

1. Беловолова Е.А. География: формирование универсальных учебных действий: 5–9 классы: методическое пособие / Е.А. Беловолова. – М.: Вентана-Граф, 2013. – 224 с.
2. Brnzei S. Занимательные опыты по биологии (перевод с английского). – М.: ИНТ, 2009. – 23 с.
3. Горовая В.И. Учебный эксперимент в преподавании школьной биологии: учебное пособие. – Ставрополь, Изд-во СГУ, 2011. – 2-е изд. испр. и доп. – 184 с.
4. Горовая В.И. Урок как дидактическая среда и целостное гуманитарное пространство: учебная монография для студентов / В.И. Горовая, Л.М. Шибаета, Л.Я. Шилина; под ред. В.И. Горовой. – Ставрополь: Литера, 2010. – 186 с.
5. Кихтенко Л.Ф., Сабельникова-Бегашвили Н.Н. Развитие методических компетенций педагога по организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся посредством освоения дополнительных профессиональных программ / Перспективы науки. – М., 2020. – №6 (129). – С. 173–176.
6. Кларин М.В. Характерные черты исследовательского подхода: обучение на основе решений проблем / Школьные технологии. – М., 2004. – №1. – С. 11–24.
7. Копылова В.В. Методика проектной работы на уроках английского языка: методическое пособие / В.В. Копылова. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2006. – 93 с.
8. Кузьмина Н.В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения. – М.: Высшая школа, 1990. – С. 89–90.
9. Лебедева Н.Г. Изучение уровня исследовательской компетентности педагогов, работающих с одарёнными детьми / Ярославский педагогический вестник. – Ярославль, 2017 – №6. – С. 171–179.
10. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. – М.: Педагогика, 1972. – 524 с.
11. Педагогический словарь / Под редакцией И.А. Каирова. – М.: Слово, 2004.
12. Примерная основная образовательная программа образовательного

учреждения. Основная школа / сост. Е.С. Савинов. – М.: Просвещение, 2011. – 454 с.

13. Сабельникова-Бегашвили Н.Н., Дамианова Е.В. Методика организации исследовательской деятельности обучающихся по биологии. – Ставрополь: ГБУ ДПО СКИРО ПК и ПРО, 2016. – 75 с.

14. Сабельникова-Бегашвили Н.Н., Дамианова Е.В. Модель организации исследовательской деятельности обучающихся и возможности её использования в изучении дисциплин естественнонаучного цикла / Актуальные проблемы естественнонаучного и математического образования: материалы Всероссийского семинара-совещания, 30–31 октября 2019 года / под ред. Л.А. Черных, И.В. Аксеновой, Н.М. Кузнецовой, О.В. Гоголашвили. – Липецк: ГАУДПО ЛО «ИРО», 2019. – С. 166–170.

15. Сабельникова-Бегашвили Н.Н., Дамианова Е.В. Использование цифровых инструментов в исследовательской деятельности обучающихся по экологии / Качество современного образования: традиции, инновации, опыт реализации / Сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции, г. Ставрополь, 29 апреля – 15 мая 2019 года в 2-х частях. – Ч. 2. – Ставрополь, 2019. – С. 135–139.

16. Сабельникова-Бегашвили Н.Н., Лысенко А.В. Совершенствование профессиональной компетентности педагога в условиях введения и реализации ФГОС ОО. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2020. – 148 с.

17. Сабельникова-Бегашвили Н.Н., Худовердова С.А. Совершенствование профессиональной компетентности педагога в организации исследовательской деятельности обучающихся / Стандарты и мониторинг в образовании. – М.: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2020. – Т. 8. – №3. – С. 3–10.

18. Тумашева О.В. Модель методической компетентности учителя / Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. – 2011. – № 2. – С. 97–101.

19. Чечель И.Д. Метод проекта или попытка избавить учителя от обязанностей всезнающего оракула / Директор школы. – 1998. – №3.

### **Интернет-ресурсы**

1. Материалы свободной энциклопедии «Википедия» [электронный ресурс], – режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>.

2. Методические рекомендации по организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в образовательных учреждениях города Москвы / Отв. редактор Курнешова Л.Е. [электронный ресурс], – режим доступа: <http://www.mosedu.ru>.

3. Полат Е. С. Метод проектов / Лаборатория дистанционного обучения. Режим доступа: <http://distant.ioso.ru/project/meth%20project/metod%20pro.htm>.

4. Реестр примерных общеобразовательных программ [электронный ресурс], – режим доступа: <http://www.fgosreestr.ru>.

5. Федеральный проект «Успех каждого ребёнка» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.gov.ru/national-project/projects/success/>.

6. Федеральный проект «Современная школа» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.gov.ru/national-project/projects/school/>.

**Учебное издание**

**Авторы-составители**  
**Н.Н. Сабельникова-Бегашвили,**  
**Е.В. Дамианова**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
КОМПЕТЕНТНОСТИ ПЕДАГОГА  
В ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

*Учебно-методическое пособие*

---

Подписано в выпуск 20.12.21. Формат 60x84 1/16.  
Гарнитура «Times New Roman Cyr».  
Электронное издание. Уч. изд. 3,15. Усл. печ. 2,33 л.

---

Сверстано в СКИРО ПК и ПРО  
355000, г. Ставрополь, ул. Лермонтова, 189А